

ВТОРОЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЧЕМПИОНАТ
«АБИЛИМПИКС»

УТВЕРЖДАЮ

СОГЛАСОВАНО

Главный эксперт компетенции

Компания _____

«____» _____ 2017

«____» _____ 2017

Компетенция «Инженерный дизайн (CAD) САПР»



РАЗРАБОТАЛ

«____» _____ 2017

Москва
2017

Лист согласования

СОГЛАСОВАНО

Всероссийское общество инвалидов

«____» _____ 2017

СОГЛАСОВАНО

Всероссийское общество слепых

«____» _____ 2017

СОГЛАСОВАНО

Всероссийское общество глухих

«____» _____ 2017

СОГЛАСОВАНО

Клуб психиатров

«____» _____ 2017

Описание компетенции «Инженерный дизайн (CAD) САПР»

Термином «Инженерный дизайн (CAD) САПР» обозначается использование технологии компьютерного конструирования (CAD) при проектировании аппаратной и программной частей автоматических и автоматизированных изделий, содержащих электронные, электронно-механические, механические, а также оптические и оптико-электронные компоненты. Разрабатываются чертежи, бумажные документы и файлы, содержащих всю информацию, необходимую для изготовления и документирования изделий, с которыми сталкиваются работники отрасли. Решения должны соответствовать стандартам индустрии.

Актуальность компетенции состоит в необходимости овладения будущими разработчиками основ проектирования аппаратной и программной частей автоматических и автоматизированных изделий, начиная со знаний электронной элементной базы.

Тематическое задание

На рисунке 1 показана 3D модель детской игрушки «Самосвал» собранной из нескольких деталей (рисунок 2). Используя средства САПР-системы **создайте 3D модели** деталей и выполните **3D модель** сборки машины.

По созданным моделям выполните чертежи деталей самосвала и сборки всей машины, а так же создайте фотореалистичное изображение и анимацию сборки модели самосвала.



Рисунок 1. 3D модель самосвала

Задание 1. «Выполнение моделей элементов машины».

Время выполнения 45 минут

Задание: Построение деталей моделей кабины, кузова.

Порядок выполнения задания

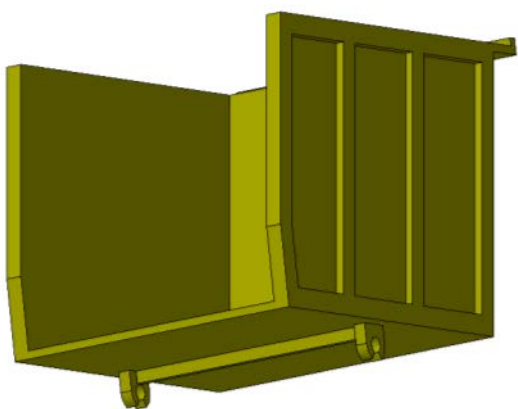
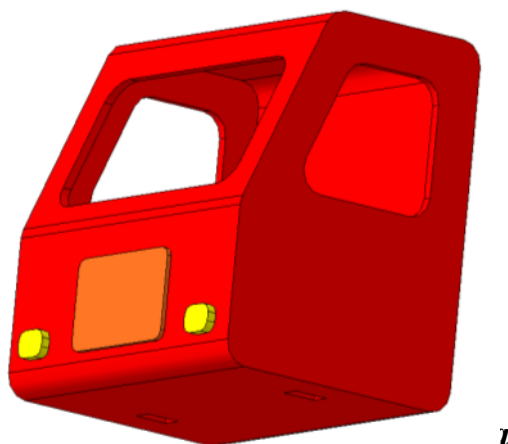


Рисунок 2. Детали машины:
а – кабина; в – кузов.

Лист критериев оценки

Критерии	Начисляемые баллы
Выполнена модель элемента машины: кабина, кузов.	20
Всего	20

**Задание 2. «Выполнение модели элемента машины:
рама, ось, колпак, кронштейн, колесо».**

Время выполнения 45 минут

Задание: Построение деталей моделей ось, колпак, кронштейн, колесо, рамы.

Порядок выполнения задания

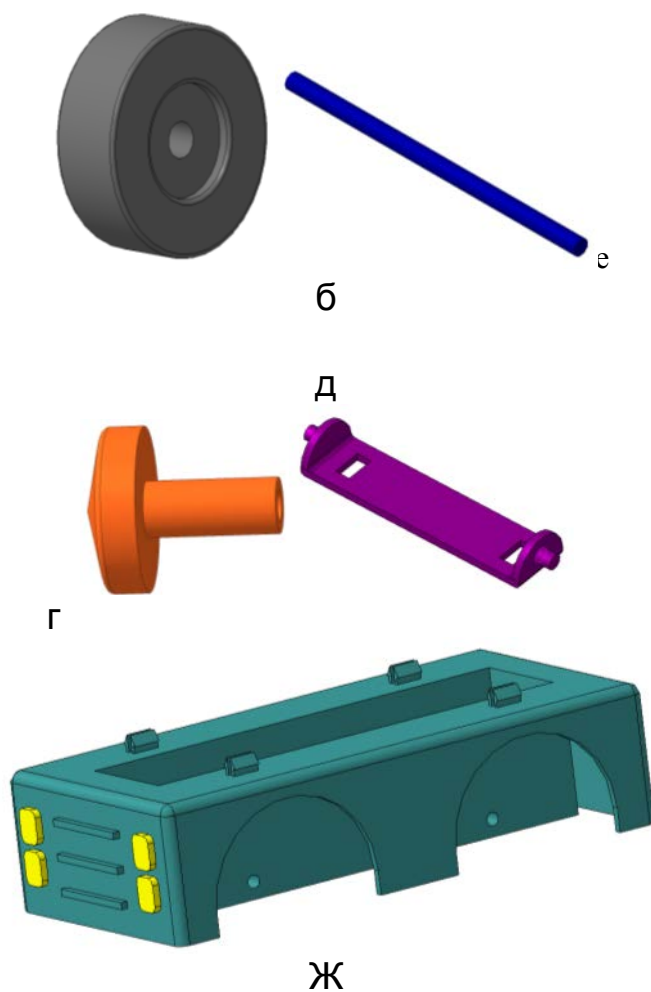


Рисунок 2. Детали машины:

б – колесо; г - колпак; д – кронштейн; е – ось; ж – рама.

Лист критериев оценки

Критерии	Начисляемые баллы
Верно выполнена модель элемента машины: рама, ось, колпак, кронштейн, колесо	25
Всего	25

Задание 3. «Выполнение чертежей»

Время выполнения 45 минут

Задание:

1. Выполнение чертежей деталей, в которых должны быть указаны все размеры.
2. Создание чертежа в изометрическом виде.
3. Создать ко всем чертежам сборки спецификации, в которых должны быть необходимые позиции и габаритные размеры деталей.
4. Формат выполнения чертежей А4.

Лист критериев оценки

Критерии	Начисляемые баллы
Выполнение чертежей деталей самосвала	25
Всего	25

Задание 4. «Создание фотореалистичного изображения и анимации»

Время выполнения 45 минут

Порядок выполнения задания

Задание:

1. Выполните фотореалистичное изображение модели самосвала в формате - .jpeg.
2. Создайте анимацию сборки самосвала в формате .avi.

Лист критериев оценки

Критерии	Начисляемые баллы
Выполнение фотореалистичного изображение модели самосвала и создание анимации	20
Всего	20

Инфраструктурный лист

Лица-участники могут выполнять задания в одиночку. Каждый выполняющий должен иметь в распоряжении компьютер с установленным программным обеспечением, своё рабочее место (стол, стул, ПК).

Программное обеспечение, предоставляемое организатором

1. Microsoft Windows 7.
2. Программное обеспечение Autodesk Inventor Professional 2017.
3. Программное обеспечение Компас3D V17.
4. Программное обеспечение Acrobat Reader.
5. Программное обеспечение Microsoft Office 2013.

Оборудование, предоставляемое организатором

1. Стол (не компьютерный).
2. Стул (допускается компьютерное кресло).
3. Монитор с диагональю не менее 24 дюйма .
4. "Системный блок (с клавиатурой и мышью) с параметрами не хуже: Intel® Xeon® E3 или Core i7 или эквивалентный, 3.0 ГГц или выше/DDR-3 16 GB/HDD 500Gb, Видеокарта NVidia Quadro K1200 (или эквивалент) с 4 ГБ памяти (позволяющая подключить 2 монитора). (<https://knowledge.autodesk.com/support/inventor-products/troubleshooting/caas/sfdcarticles/sfdcarticles/System-requirements-for-Autodesk-Inventor-2016-products.html>)
Видеокарта NVidia Quadro K1200 с 4 ГБ памяти (позволяющая подключить 2 монитора).
5. Цифровой блок (клавиатура).

Материалы, предоставляемые организатором

1. Блокнот или 10 листов бумаги.
2. Штангенциркуль (Mitutoyo Серия 530, 531).
3. Штангенциркуль с регулируемой губкой для измерения межосевых расстояний (Серия 573, 536).
4. Штангенглубиномер Mitutoyo (Серия 571, 527).
5. Угломер (Mitutoyo Серия 187).
6. Линейка (Mitutoyo Серия 182).
7. Наборы радиусных шаблонов для радиусов от 1 мм до 25 мм.
8. Набор образцов шероховатости поверхности.
9. Набор резьбовых шаблонов для определения номинального шага метрической резьбы.

10. Набор калибров-пробок резьбовых для контроля метрической резьбы.
11. Принадлежности для черчения (линейка, циркуль, карандаш, транспортир, ластик и пр.).

Правила выполнения работы и организации труда

1. Общие требования охраны труда

1.1. К самостоятельной работе с ПК допускаются участники после прохождения ими инструктажа на рабочем месте, обучения безопасным методам работ и проверки знаний по охране труда, прошедшие медицинское освидетельствование на предмет установления противопоказаний к работе с компьютером.

1.2. При работе с ПК рекомендуется организация перерывов на 10 минут через каждые 50 минут работы. Время на перерывы уже учтено в общем времени задания, и дополнительное время участникам не предоставляется.

1.3. Запрещается находиться возле ПК в верхней одежде, принимать пищу и курить, употреблять во время работы алкогольные напитки, а также быть в состоянии алкогольного, наркотического или другого опьянения.

1.4. Участник соревнования должен знать месторасположение первичных средств пожаротушения и уметь ими пользоваться.

1.5. О каждом несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая немедленно должен известить ближайшего эксперта.

1.6. Участник соревнования должен знать местонахождение медицинской аптечки, правильно пользоваться медикаментами; знать инструкцию по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим и уметь оказать медицинскую помощь. При необходимости вызвать скорую медицинскую помощь или доставить в медицинское учреждение.

1.7. При работе с ПК участники соревнования должны соблюдать правила личной гигиены.

1.8. Работа на конкурсной площадке разрешается исключительно в присутствии эксперта. Запрещается присутствие на конкурсной площадке посторонних лиц.

1.9. По всем вопросам, связанным с работой компьютера следует обращаться к руководителю.

1.10. За невыполнение данной инструкции виновные привлекаются к ответственности согласно правилам внутреннего распорядка или взысканиям, определенным Кодексом законов о труде Российской Федерации.

2. Требования охраны труда перед началом работы

2.1. Перед включением используемого на рабочем месте оборудования участник соревнования обязан:

2.1.1. Осмотреть и привести в порядок рабочее место, убрать все посторонние предметы, которые могут отвлекать внимание и затруднять работу.

2.1.2. Проверить правильность установки стола, стула, подставки под ноги, угол наклона экрана монитора, положения клавиатуры в целях исключения неудобных поз и длительных напряжений тела. Особо обратить внимание на то, что дисплей должен находиться на расстоянии не менее 50 см от глаз (оптимально 60-70 см).

2.1.3. Проверить правильность расположения оборудования.

2.1.4. Кабели электропитания, удлинители, сетевые фильтры должны находиться с тыльной стороны рабочего места.

2.1.5. Убедиться в отсутствии засветок, отражений и бликов на экране монитора.

2.1.6. Убедиться в том, что на устройствах ПК (системный блок, монитор, клавиатура) не располагаются сосуды с жидкостями, сыпучими материалами (чай, кофе, сок, вода и пр.).

2.1.7. Включить электропитание в последовательности, установленной инструкцией по эксплуатации на оборудование; убедиться в правильном выполнении процедуры загрузки оборудования, правильных настройках.

2.2. При выявлении неполадок сообщить об этом эксперту и до их устранения к работе не приступать.

3. Требования охраны труда во время работы

3.1. В течение всего времени работы со средствами компьютерной и оргтехники участник соревнования обязан:

- содержать в порядке и чистоте рабочее место;
- следить за тем, чтобы вентиляционные отверстия устройств ничем не были закрыты;
- выполнять требования инструкции по эксплуатации оборудования;
- соблюдать, установленные расписанием, трудовым распорядком регламентированные перерывы в работе, выполнять рекомендованные физические упражнения.

3.2. Участнику соревнований запрещается во время работы:

- отключать и подключать интерфейсные кабели периферийных устройств;
- класть на устройства средств компьютерной и оргтехники бумаги, папки и прочие посторонние предметы;
- прикасаться к задней панели системного блока (процессора) при включенном питании;
- отключать электропитание во время выполнения программы, процесса;
- допускать попадание влаги, грязи, сыпучих веществ на устройства средств компьютерной и оргтехники;
- производить самостоятельно вскрытие и ремонт оборудования;
- производить самостоятельно вскрытие и заправку картриджей принтеров или копиров;
- работать со снятыми кожухами устройств компьютерной и оргтехники;
- располагаться при работе на расстоянии менее 50 см от экрана монитора.

3.3. При работе с текстами на бумаге, листы надо располагать как можно ближе к экрану, чтобы избежать частых движений головой и глазами при переводе взгляда.

3.4. Рабочие столы следует размещать таким образом, чтобы видео дисплейные терминалы были ориентированы боковой стороной к световым проемам, чтобы естественный свет падал преимущественно слева.

3.5. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана.

3.6. Продолжительность работы на ПК без регламентированных перерывов не должна превышать 1-го часа. Во время регламентированного перерыва с целью снижения нервно-эмоционального напряжения, утомления зрительного аппарата, необходимо выполнять комплексы физических упражнений.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

4.1. Обо всех неисправностях в работе оборудования и аварийных ситуациях сообщать непосредственно эксперту.

4.2. При обнаружении обрыва проводов питания или нарушения целостности их изоляции, неисправности заземления и других повреждений электрооборудования, появления запаха гари, посторонних звуков в работе оборудования и тестовых сигналов, немедленно прекратить работу и отключить питание.

4.3. При поражении пользователя электрическим током принять меры по его освобождению от действия тока путем отключения электропитания и до прибытия врача оказать потерпевшему первую медицинскую помощь.

4.4. В случае возгорания оборудования отключить питание, сообщить эксперту, позвонить в пожарную охрану, после чего приступить к тушению пожара имеющимися средствами.

5. Требования охраны труда по окончании работы

5.1. По окончании работы участник соревнования обязан соблюдать следующую последовательность отключения оборудования:

- произвести завершение всех выполняемых на ПК задач;
- отключить питание в последовательности, установленной инструкцией по эксплуатации данного оборудования.
- В любом случае следовать указаниям экспертов

5.2. Убрать со стола рабочие материалы и привести в порядок рабочее место.

5.3. Обо всех замеченных неполадках сообщить эксперту.